G என்பது (p,q) வரைபடம் என்க. பின்வரும் கூற்றுகள் சமமானவை

(அ) G ஒரு மரம்

(ஆ) G இன் ஒவ்வொரு இரண்டு புள்ளிகளும் ஒரு தனித்துவமான பாதையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன

(இ) G இணைக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் $p = q + 1$

(ஈ) G என்பது வளையமற்றது மற்றும் $p = q + 1$

20. The following statements are equivalent for a connected graph G.

(a) G is eulerian

(b) Every point of G has even degree

(c) The set of edges of G can be partitioned into cycles.

பின்வரும் கூற்றுகள் இணைக்கப்பட்ட வரைபடம் G என்பதற்குச் சமமானவை

(அ) G ஒரு யூலேரியன்

(ஆ) G இன் ஒவ்வொரு புள்ளிகளும் இரட்டைப்படை டிகிரி உண்டு

(இ) G இன் விளிம்புகளின் தொகுப்பை சுழற்சிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

APRIL/MAY 2024

CEMA64A — GRAPH THEORY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer ALL questions.

1. Prove that $\delta \leq \frac{2q}{p} \leq \Delta$

$\delta \leq \frac{2q}{p} \leq \Delta$ என்று நிரூபித்துக் காட்டுங்கள்

2. Prove that $r(2,2) = 2$

$r(2,2) = 2$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

3. What is line graph?

வரி வரைபடம் என்றால் என்ன?

4. What is incidence matrix?

நிகழ்வு அணி என்றால் என்ன?

5. What is cutpoint?

கட்பாயிண்ட் என்றால் என்ன?

(b) A graph G with p points and $\delta \geq \frac{p-1}{2}$ is connected.

ஒரு வரைபடம் G உடன் p புள்ளிகள் மற்றும் $\delta \geq \frac{p-1}{2}$ என்றால் அது ஒரு இணைக்கப்பட்ட வரைபடம்

14. (a) For any graph G, $k \leq \lambda \leq \delta$

எந்த வரைபடம் Gக்கும், $k \leq \lambda \leq \delta$

Or

(b) Every tree has a centre consisting of either one points or two adjacent points.

ஒவ்வொரு மரமும் ஒரு புள்ளி அல்லது இரண்டு அடுத்தடுத்த புள்ளிகளைக் கொண்ட ஒரு மையத்தைக் கொண்டுள்ளது

15. (a) $c(G)$ is well defined.

$c(G)$ நன்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது என நிறுவுக

Or

(b) If G is a graph with $p \geq 3$ vertices and $\delta \geq \frac{p}{2}$ then G is hamiltonian.

G என்பது $p \geq 3$ உச்சிகளைக் கொண்ட ஒரு வரைபடம் $\delta \geq \frac{p}{2}$ எனில், G என்பது ஹாமில்டோனியன் ஆகும் என நிறுவுக

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. The maximum number of lines among all p point graph who no triangle is $\left[\frac{p^2}{4}\right]$

அனைத்து p புள்ளி வரைபடங்களிலும் முக்கோணம் இல்லாத அதிகபட்ச கோடுகளின் எண்ணிக்கை $\left[\frac{p^2}{4}\right]$

17. Let G_1 be a (p_1, q_1) graph and G_2 a (p_2, q_2) graph.

(a) $G_1 \cup G_2$ is a $(p_1 + p_2, q_1 + q_2)$ graph.

(b) $G_1 + G_2$ is a $(p_1 + p_2, q_1 + q_2 + p_1 q_2)$ graph.

(c) $G_1 \times G_2$ is a $(p_1 p_2, q_1 p_2 + q_2 p_1)$ graph

(d) $G_1[G_2]$ is a $(p_1 p_2,\ p_1 q_2 + p_2^2 q_1)$ graph